

Tugas Akhir
PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG
“RUMAH SAKIT UMUM PITER WILSON”
JALAN SIDODADI BARAT NO 21 SEMARANG

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Kho, Wilson Khoenadi

12.12.0007

Piter Halim

12.12.0030

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2016

 PERPUSTAKAAN Universitas Katolik Soegijapranata	
No. Inv.	649/TA/TS/CI
Tanggal	6/16/12
Paraf	

Lembar Pengesahan Tugas Akhir
PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG
"RUMAH SAKIT UMUM PITER WILSON"
JALAN SIDODADI BARAT NO 21 SEMARANG



Disusun Oleh :

Kho, Wilson Khoenadi

12.12.0007

Piter Halim

12.12.0030

Telah diperiksa dan disetujui.
Semarang, **09 November 2016**

Dosen Pembimbing I

Ir. David Widiyanto, MT.

Dosen Pembimbing II

Ir. Widiya Suseno, MT.

Disahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M. Si.

Lembar Pengesahan Tugas Akhir
PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG
“RUMAH SAKIT UMUM PITER WILSON”
JALAN SIDODADI BARAT NO 21 SEMARANG



Disusun Oleh :
Kho, Wilson Khoenadi **Piter Halim**
12.12.0007 **12.12.0030**

Telah diperiksa dan disetujui,
Semarang,

Dosen Penguji II

Ir. Yohanes Yuli Mulyanto, MT.

Dosen Penguji III

Ir. KRAT. RM. Endro Gijanto, MM

Dosen Penguji I

Ir. David Widiyanto, MT.

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor : 0047/SK.rek/X/2013

Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI TUGAS AKHIR DAN TESIS

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir yang berjudul **“Perencanaan Struktur Gedung Rumah Sakit Umum Piter Wilson Jalan Sidodadi Barat No 21 Semarang”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk laporan tugas akhir, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka kami rela untuk dibatalkan, dengan segera akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Semarang,

Mahasiswa I

Mahasiswa II




Kho, Wilson Khoenadi

(NIM: 12.12.0007)




Piter Halim

(NIM: 12.12.0030)

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
 ASISTENSI**

Nama: Piter & Wilson 016/00/UNIKA/TS R-QSR/III/07
 MT Kuliah: Tugas Akhir NIM: 12.12.0030 & 12.12.0007
 Dosen: Ir. David Widianto, M.T. Semester: VIII
 Asisten: _____ Dosen Wali: _____
 Dimulai: _____ Nilai: _____
 Selesai: _____

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	1-3-2016	Proposal matrik 30 Kaldu	<u>dst</u>
2	18-3-2016	Revisi proposal 30 Kaldu	<u>dst</u>
3	29-3-2016	Revisi proposal 30 Kaldu	<u>dst</u>
4	6-6-16	Revisi proposal 30 Kaldu	<u>dst</u>
5	3-7-16	Revisi proposal 30 Kaldu	<u>dst</u>
6	22-8-16	Revisi proposal 30 Kaldu	<u>dst</u>
7	26-8-16	Revisi proposal 30 Kaldu	<u>dst</u>
8	30-8-16	Revisi proposal 30 Kaldu	<u>dst</u>

Semarang.....
 Dosen/Asisten

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU
ASISTENSI

016/00/UNIKA/TS R-QSR/III/07

Nama : Fiter & Wilson
MT Kuliah : Tugas Akhir
Dosen : Ir. Widiya Suseno, MT
Asisten :
Dimulai :
Selesai :
Nilai :

NIM : 12 12 0007 & 12 12 0030
Semester : VIII
Dosen Wali :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	10-3-15	- beban angin direvisi dari 4 ad. - metode pembebanan direvisi dari 4 ad. - tahanan & beban	y f
2	2-4-16	- prestasi & los pengisian data dari 4 ad. - beban angin prestasi dari 4 ad. Lomene	y f
3	5-4-16	ACC dapat direvisi (proposisi)	Whly
4	2-8-16	perlu RAB agar di lengkapi gbr & di cek dg perhitungannya yg betul	y f
5	5-8-16	- Daftar isi RAB ? - Daftar gbr ? - Daftar material & biaya - Di perbaiki bagian beton roof tank t = 3,3m (gbr dg roof tank t = 4,5 x 6,5) - pondasi mini pile & tiang pancang 10 m	y f
6	15-8-16	- Flowchart - SAP utk tumpuan (ars mendy) - dimana - dimana + : & di lengkapi - PC 4 ? di cek lagi, kolom 11 cm 276 - kolom K 1 no 28 - Mu ? Pu ? - sat 1 inch, dpr. - standar ACI ?	y f

7. 10/8/16 notan belum direvisi di 1. Semarang
Mu di revisi di 2. Dosen/Asisten
gbr di revisi.

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
 ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : *Piter & Wilson*
 MT Kuliah : *Tugas Akhir*
 Dosen : *Ir Widiya Suseno, MT*
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai :

NIM : *12.12.0007 & 12.12.0030*
 Semester : *VII*
 Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
8	<i>22/8/16</i>	<ul style="list-style-type: none"> - penguasaan materi (gbr) - curva 5 disekeliling + gridul rmp? - Kemiring + tanah + Perataan disamping - muga lay 26 dan 29 April 	<i>[Signature]</i>
9	<i>26/8-16</i>	<ul style="list-style-type: none"> - gridul curva 5 + corcha' dula - Skala rnyngkama 0, 25, 10, 100 - penguasaan materi (deskriptor) 	<i>[Signature]</i>
10	<i>29/8-16</i>	<ul style="list-style-type: none"> - gbr rmp disekeliling (tub ?) 	
11	<i>30/8-16</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ase utk disekeliling 	<i>[Signature]</i>

Semarang.....
 Dosen/ Asisten

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyusun Proposal Tugas Akhir ini guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil dari Program Sarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Materi Tugas Akhir ini adalah tentang Pembangunan Rumah Sakit Umum Piter Wilson Jalan Sidodadi Barat No 21 Semarang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan YME yang telah memberikan kesempatan, kelancaran dan kesehatan sehingga terselesaikannya Proposal Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Daniel Hartanto, ST. MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.
4. Ir. David Widiyanto, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan memberikan bimbingan dengan sabar memberikan langkah-langkah penyelesaian masalah selama penulisan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Widiya Suseno, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, memberikan bimbingan, arahan serta dengan sabar membimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Kedua orangtua tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi selama menempuh Program Sarjana Teknik Sipil.
7. Dosen dan Staf Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama menempuh Program Sarjana ini.

8. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi selama menempuh Program Sarjana ini.

Selanjutnya harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kepentingan pendidikan di lingkungan Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang,

Penulis



DAFTAR ISI

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR	IV
KARTU ASISTENSI.....	V
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR NOTASI.....	XV
1. BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Lokasi Proyek.....	1
1.3 Tujuan Penulisan Tugas Akhir.....	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penyusunan.....	6
2. BAB II PERENCANAAN STRUKTUR.....	7
2.1 Uraian Umum.....	7
2.2 Modifikasi Perencanaan Gedung.....	8
2.3 Landasan Teori.....	8
2.3.1 Pembebanan.....	8
2.3.2 Pembebanan Gempa Menggunakan Analisa Statik Ekuivalen.....	8
2.3.3 Perhitungan Pelat Lantai.....	9
2.3.4 Perhitungan Tangga.....	10
2.3.5 Perhitungan Balok.....	11
2.3.6 Perhitungan Kolom.....	13
2.3.7 Perhitungan Pondasi Tiang Pancang.....	15
2.3.8 Perhitungan <i>Pilecap</i>	17
2.3.9 Perhitungan <i>Tie Beam</i>	18
2.4 Asumsi-asumsi.....	18
3. BAB III METODE PERENCANAAN.....	21

3.1 Tinjauan Umum.....	21
3.2 Jadwal Pelaksanaan (<i>Schedule</i>).....	24
4. BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR.....	25
4.1 Perhitungan Pelat Lantai	25
4.1.1 Perencanaan Pembebanan Pelat Lantai	25
4.1.2 Penentuan Tebal Plat Lantai	25
4.1.3 Perhitungan Plat Lantai <i>Basement</i>	27
4.1.4 Perhitungan Plat Lantai <i>Ground Floor</i>	31
4.1.5 Perhitungan Plat Lantai 1-5	35
4.1.6 Perhitungan Plat Lantai Ruang Mesin.....	39
4.2 Perhitungan Tangga	43
4.2.1 Pembebanan Tangga.....	45
4.2.2 Penulangan Tangga	46
4.3 Perhitungan <i>Lift</i>	53
4.3.1 Data Teknis	53
4.3.2 Perhitungan Balok Pengatrol dan Balok Perletakan Mesin.....	53
4.3.3 Pembebanan Pada Balok.....	55
4.4 Perhitungan Gaya Gempa	58
4.4.1 Perhitungan Gaya Geser Dasar Horizontal Total Akibat Gempa	58
4.4.2 Perhitungan Pembebanan Gempa berdasarkan SNI 03-1726-2012	63
4.5 Perhitungan Penulangan Balok.....	70
4.5.1 Penulangan lentur balok	70
4.5.2 Penulangan geser balok	72
4.5.3 Penulangan torsi balok.....	74
4.6 Perhitungan Penulangan Kolom	78
4.6.1 Desain Penampang Kolom.....	78
4.6.2 Desain Tulangan Lentur Kolom.....	78
4.6.3 Desain Tulangan Geser Kolom.....	79
4.6.4 Cek Keruntuhan Kolom.....	80
4.7 Perhitungan Dinding Geser (<i>Shear Wall</i>)	83
4.8 Perhitungan <i>Pile Cap</i>	85
4.8.1 Perhitungan <i>Pile Cap</i>	85
4.8.2 Perhitungan Tulangan <i>Pilecap</i>	89

4.9 Perhitungan <i>Tie Beam</i>	90
4.9.1 Perhitungan Tulangan Lentur <i>Tie Beam</i>	90
4.9.2 Perhitungan Tulangan Geser <i>Tie Beam</i>	92
4.10 Perencanaan Tiang Pancang	94
A. Menentukan Daya Dukung Tiang Pancang Tunggal	94
B. Daya Dukung Ijin Tarik	94
C. Penentuan Jumlah Tiang Pancang	94
D. Menghitung Efisiensi Kelompok Tiang	95
4.11 Perhitungan Turap (<i>Sheet Pile</i>)	98
5. BAB V RENCANA KERJA DAN SYARAT-SYARAT (RKS)	100
5.1 BAB 1 - PENJELASAN UMUM	100
5.2 BAB 2 - PEKERJAAN PEMBERSIHAN DAN PEMBONGKARAN	101
5.3 BAB 3 - PEKERJAAN PERBAIKAN KONDISI TANAH GALIAN/URUGAN	102
5.4 BAB 4 - PEKERJAAN PONDASI	104
5.5 BAB 5 - PEKERJAAN BETON BERTULANG	107
5.6 BAB 6 - PEKERJAAN CETAKAN DAN PERANCAH	139
5.7 BAB 7 - PEKERJAAN KEDAP AIR/ <i>WATERPROOFING</i>	144
5.8 BAB 8 - PEKERJAAN <i>SHEET PILE</i> PENAHAN TANAH	150
6. BAB VI RENCANA ANGGARAN BIAYA	152
6.1 Analisis Biaya Konstruksi	152
7. BAB VI KESIMPULAN	197
7.1 Kesimpulan	197
7.2 Saran	198
DAFTAR PUSTAKA	199
LAMPIRAN	199

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Elevasi dan Luasan Gedung	3
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan (Schedule).....	24
Tabel 4.1 Spesifikasi <i>Lift</i> Produksi Schindler Elevator Ltd.	53
Tabel 4.2 Berat Total Struktur	63
Tabel 4.3 Kategori Desain Gempa Berdasarkan Parameter Percepatan Respon Period Pendek ..	65
Tabel 4.4 Kategori Desain Gempa Berdasarkan Parameter Percepatan Respon Period 1 detik ..	65
Tabel 4.5 Distribusi gaya geser horisontal total akibat gempa	68
Tabel 4.6 Waktu Getar Struktur dalam Arah x	69
Tabel 4.7 Waktu Getar struktur dalam arah y	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Piter Wilson	4
Gambar 2.1 Perhitungan Data Dukung Ujung	15
Gambar 2.2 Faktor Koreksi Gesekan Selimut Tiang pada Sondir Listrik	16
Gambar 2.3 Faktor Koreksi Gesekan Selimut Tiang pada Sondir Mekanis	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> alur pengerjaan	23
Gambar 4.1 Hasil SAP Momen Tangga <i>Basement</i>	46
Gambar 4.2 Hasil SAP Momen Tangga <i>Basement</i>	48
Gambar 4.3 Hasil SAP Momen Maksimum Tangga Lantai 1-2	50
Gambar 4.4 Denah Balok Pengatrol Mesin <i>Lift</i> penumpang	54
Gambar 4.5 Denah Balok Pengatrol Mesin <i>Lift</i> barang	54
Gambar 4.6 Pembebanan Balok Pengatrol Penumpang.....	55
Gambar 4.7 Pembebanan Balok Pengatrol Barang I.....	55
Gambar 4.8 Pembebanan Balok Pengatrol Barang II.....	56
Gambar 4.9 Pembebanan Balok Perletakan Mesin <i>Lift</i> Penumpang	57
Gambar 4.10 Pembebanan Balok Perletakan Mesin <i>Lift</i> barang I.....	57
Gambar 4.11 Pembebanan Balok Perletakan Mesin <i>Lift</i> barang II	58
Gambar 4.12 Peta spektral percepatan 0,2 detik dan 1 detik	64
Gambar 4.13 Penulangan Balok	77
Gambar 4.14 Penulangan Kolom.....	80
Gambar 4.15 Pembebanan <i>Shear Wall</i>	83
Gambar 4.16 Detail <i>Shear Wall</i>	85
Gambar 4.17 Detail <i>Tie Beam</i>	93
Gambar 4.18 Denah Tiang Pancang diameter 50 cm	96
Gambar 4.19 Diagram Tekanan Tanah pada <i>Sheet Pile</i>	98

DAFTAR NOTASI

Perhitungan Pondasi

q'_e	= Daya Dukung Ujung
σ_r	= Tegangan Referensi = $2000 \text{ lb/ft}^2 = 100 \text{ kPa}$
N_{60}	= Nilai SPT antara Dasar Pondasi dan Panjang Dua Kali Lebar Penampang
q'_{er}	= Reduksi Daya Dukung Ujung
B_r	= Lebar Referensi = $1,0 \text{ ft} = 0,3 \text{ m} = 12 \text{ in} = 300 \text{ mm}$
B_b	= Diameter Dasar Pondasi
f_s	= Daya Dukung Gesekan Selimut
σ'_v	= Tegangan Efektif Vertikal
z	= Kedalaman dari Permukaan Tanah sampai Tengah Lapisan
β	= Beta
P_s	= Daya Dukung Selimut
P'_a	= Daya Dukung Ijin Pondasi
γ_w	= Berat Jenis Air
γ	= Berat Jenis Tanah

Perhitungan *Pilecap*

B'	= lebar penampang kritis, mm.
l_p	= lebar <i>pilecap</i> , mm.
l_k	= lebar kolom, mm
q'	= berat <i>pilecap</i> pada penampang kritis, kg/m.
M_u	= momen terfaktor pada penampang, kNm.
A_s	= luas tulangan, mm ² .
f'_c	= kuat tekan beton, MPa.
f_y	= kuat leleh baja, MPa.
d	= jarak dari serat tekan terluar ke titik berat tulangan longitudinal, mm.
a	= tinggi blok tegangan persegi ekuivalen, mm.
bk	= panjang kolom, mm.
a_k	= lebar kolom, mm.
d	= tinggi efektif pondasi, mm.
b_o	= keliling kritis pondasi telapak, mm.
α_s	= konstanta perhitungan pondasi telapak.

Perhitungan *Tie Beam*

$A_{s \text{ min}}$	= luas tulangan minimum, mm ² .
s	= perbedaan penurunan antar pondasi, mm.
I	= momen inersia penampang, mm ⁴ .
L_s	= bentang <i>tie beam</i> , mm.
E	= modulus elastisitas beton, MPa.
b	= lebar balok, mm.

d	= jarak dari serat tekan terluar ke titik berat tulangan longitudinal, mm.
ϕ	= faktor reduksi kekuatan geser, 0,75.
V_n	= tegangan geser nominal, N.
V_u	= gaya geser terfaktor, N.
V_c	= kuat geser nominal yang disumbangkan oleh beton, N.
V_s	= kuat geser nominal yang disumbangkan oleh tulangan, N.
N_u	= gaya tarik terfaktor, N.
A_g	= luas penampang beton, mm ² .
A_v	= luas tulangan geser, mm ² .
s	= jarak tulangan geser, mm.
f_c'	= kuat tekan beton, MPa.
f_y	= kuat leleh baja, MPa.

Perhitungan Kolom

P_u	= beban aksial terfaktor, k.
M_u	= momen terfaktor pada penampang, ft-k.
f_c'	= kuat tekan beton, psi.
f_y	= kuat leleh baja, psi.
A_s	= luas tulangan kolom, in ² .
A_g	= luas bruto penampang, in ² .
A_v	= luas tulangan geser, in ² .
A_{st}	= luas total tulangan longitudinal, in ² .
P_n	= kuat beban aksial nominal pada eksentrisitas yang diberikan, k.
	= tebal total komponen struktur, in.
ρ	= rasio tulangan kolom.
b	= lebar muka tekan komponen struktur, in.
b_w	= lebar badan, in.
d	= jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tekan, in.
V_c	= kuat geser nominal yang disumbangkan oleh beton, lb.
N_u	= beban aksial terfaktor, k.
V_s	= kuat geser nominal yang disumbangkan oleh baja, lb.

Perhitungan Balok

w_u	= beban aksial terfaktor, k/ft.
M_u	= momen terfaktor pada penampang, ft-k.
ρ	= rasio tulangan balok non-prategang.
ρ_{maks}	= rasio tulangan maksimum balok.
β	= faktor <i>coating</i> .
ρ_b	= rasio tulangan yang memberikan regangan seimbang.
ρ_{min}	= rasio minimum tulangan balok.
f_c'	= kuat tekan beton, psi.
f_y	= kuat leleh baja, psi.
l	= panjang bentang, ft.
A_{s1}	= luas tulangan tarik, in ² .
A_{s2}	= luas tulangan tekan, in ² .

- a = tinggi blok tegangan persegi ekuivalen, in.
 b = lebar muka tekan komponen struktur, in.
 c = jarak dari serat tekan terluar ke garis netral, in.
 d = jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik, in.
 ϵ'_s = regangan pada tulangan tekan.
 M_n = kuat momen nominal, ft-k.
 M_{n1} = nilai yang lebih kecil dari momen ujung terfaktor akibat beban yang tidak menimbulkan goyangan ke samping, ft-k.
 M_{n2} = nilai yang lebih besar dari momen ujung terfaktor akibat beban yang tidak menimbulkan goyangan ke samping, ft-k.
 f'_s = tegangan dalam tulangan pada kondisi beban bekerja, ksi.
 V_c = kuat geser nominal yang disumbangkan oleh beton, lb.
 V_u = kuat geser terfaktor, lb.
 V_s = kuat geser nominal yang disumbangkan oleh baja, lb.
 s = jarak as ke as tulangan, in.
 A_v = luas tulangan geser, in².
 b_w = lebar badan balok, in.

Perhitungan Pelat Lantai

- l_y = panjang pelat lantai arah-y, mm.
 l_x = panjang pelat lantai arah-x, mm.
 d = tebal efektif pelat lantai, mm.
 l = bentang pelat lantai, mm.
 l_{min} = tebal minimum pelat lantai, mm.
 w_u = beban aksial terfaktor, kg/m.
 w_D = beban mati, kg/m.
 w_L = beban hidup, kg/m.
 D = diameter tulangan pelat lantai, mm.
 M_u = momen terfaktor pada penampang, kg-m.
 b = lebar pelat (dianalisis tiap jarak 1 m), m.
 ρ = rasio tulangan pelat lantai.
 ρ_{min} = rasio minimum tulangan pelat lantai.
 ρ_{max} = rasio maksimum tulangan pelat lantai.
 A_{Smin} = luas tulangan minimum pelat lantai, mm².

Perhitungan Shear Wall

- V_u = kuat geser terfaktor, k.
 M_u = momen terfaktor pada penampang, in-k.
 V_n = beban aksial nominal, k.
 V_c = kuat geser yang disumbangkan oleh beton, k.
 V_s = kuat geser yang disumbangkan oleh baja, k.
 d = jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tekan, in.
 l_w = tinggi vertikal dinding, ft.
 l_w = panjang horizontal dinding, ft.

- N_u = beban aksial terfaktor, k.
 A_g = luas bruto penampang, in².
 b_w = lebar badan, in.
 f'_c = kuat tekan beton, psi.
 f_y = kuat leleh yang disyaratkan untuk tulangan, psi.
 s_1 = spasi tulangan vertikal dalam dinding, in.
 s_2 = spasi tulangan horizontal dalam dinding, in.

